

vorab per Fax
am: 25. Juni 2003

PCT

ANTRAG

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird.

Vom Anmeldeamt auszufüllen

Internationales Aktenzeichen

20 JUN 2004

Internationales Anmeldedatum

Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht)
(max. 12 Zeichen) T01059 PCT

Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG

Verfahren zur Durchführung eines Blind Handover bei Intersystem- und Interfrequenz Handover bei Mobilkommunikationssystemen

Feld Nr. II ANMELDER

☐ Diese Person ist gleichzeitig Erfinder

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

T-Mobile Deutschland GmbH
Landgrabenweg 151
53227 Bonn
Deutschland

Haupttermin

Eing.: 05. APR. 2004

PA. Dr. Peter Riebling

Bearb.:

Vorgelegt.

Telefonnr.:

Telefaxnr.:

Fernschreibnr.:

Registrierungsnr. des Anmelders beim Amt:

Staatsangehörigkeit (Staat):

Deutschland

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Deutschland

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten

☒ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Brücken, Reinhold
Blankenheimer Str. 11
50937 Köln
Deutschland

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder

☒ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Registrierungsnr. des Anmelders beim Amt:

Staatsangehörigkeit (Staat):

Deutschland

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Deutschland

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten

☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☐ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ODER ZUSTELLANSCHRIFT

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als:

☐ Anwalt

☐ gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

T-Mobile Deutschland GmbH
Patentabteilung
Landgrabenweg 151
53227 Bonn
Deutschland

Telefonnr.:

+49 228 936 31220

Telefaxnr.:

+49 228 936 32225

Fernschreibnr.:

Registrierungsnr. des Anwalts beim Amt:

☒ Zustellanschrift: Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen in obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.

Feld Nr. V BESTIMMUNG VON STAATEN

Bitte die entsprechenden Kästchen ankreuzen; wenigstens ein Kästchen muß angekreuzt werden.

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz a werden hiermit vorgenommen:

Regionales Patent

- ☒ AP **ARIPO-Patent:** GH Ghana, GM Gambia, KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, MZ Mosambik, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swasiland, TZ Vereinigte Republik Tansania, UG Uganda, ZM Sambia, ZW Simbabwe und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben)
- ☒ EA **Eurasisches Patent:** AM Armenien, AZ Aserbaidshan, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ EP **Europäisches Patent:** AT Österreich, BE Belgien, BG Bulgarien, CH & LI Schweiz und Liechtenstein, CY Zypern, CZ Tschechische Republik, DE Deutschland, DK Dänemark, EE Estland, ES Spanien, FI Finnland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden, SI Slowenien, SK Slowakei, TR Türkei und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ OA **OAPI-Patent:** BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, GQ Äquatorialguinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben)

Nationales Patent (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben):

- | | | |
|---|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> AE Vereinigte Arabische Emirate | <input checked="" type="checkbox"/> GM Gambia | <input checked="" type="checkbox"/> NZ Neuseeland |
| <input checked="" type="checkbox"/> AG Antigua und Barbuda | <input checked="" type="checkbox"/> HR Kroatien | <input checked="" type="checkbox"/> OM Oman |
| <input checked="" type="checkbox"/> AL Albanien | <input checked="" type="checkbox"/> HU Ungarn | <input checked="" type="checkbox"/> PH Philippinen |
| <input checked="" type="checkbox"/> AM Armenien | <input checked="" type="checkbox"/> ID Indonesien | <input checked="" type="checkbox"/> PL Polen |
| <input checked="" type="checkbox"/> AT Österreich | <input checked="" type="checkbox"/> IL Israel | <input checked="" type="checkbox"/> PT Portugal |
| <input checked="" type="checkbox"/> AU Australien | <input checked="" type="checkbox"/> IN Indien | <input checked="" type="checkbox"/> RO Rumänien |
| <input checked="" type="checkbox"/> AZ Aserbaidshan | <input checked="" type="checkbox"/> IS Island | <input checked="" type="checkbox"/> RU Russische Föderation |
| <input checked="" type="checkbox"/> BA Bosnien-Herzegovina | <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan | |
| <input checked="" type="checkbox"/> BB Barbados | <input checked="" type="checkbox"/> KE Kenia | <input checked="" type="checkbox"/> SC Seychellen |
| <input checked="" type="checkbox"/> BG Bulgarien | <input checked="" type="checkbox"/> KG Kirgisistan | <input checked="" type="checkbox"/> SD Sudan |
| <input checked="" type="checkbox"/> BR Brasilien | <input checked="" type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea | <input checked="" type="checkbox"/> SE Schweden |
| <input checked="" type="checkbox"/> BY Belarus | <input checked="" type="checkbox"/> KR Republik Korea | <input checked="" type="checkbox"/> SG Singapur |
| <input checked="" type="checkbox"/> BZ Belize | <input checked="" type="checkbox"/> KZ Kasachstan | <input checked="" type="checkbox"/> SK Slowakei |
| <input checked="" type="checkbox"/> CA Kanada | <input checked="" type="checkbox"/> LC Saint Lucia | <input checked="" type="checkbox"/> SL Sierra Leone |
| <input checked="" type="checkbox"/> CH & LI Schweiz und Liechtenstein | <input checked="" type="checkbox"/> LK Sri Lanka | <input checked="" type="checkbox"/> TJ Tadschikistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> CN China | <input checked="" type="checkbox"/> LR Liberia | <input checked="" type="checkbox"/> TM Turkmenistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> CO Kolumbien | <input checked="" type="checkbox"/> LS Lesotho | <input checked="" type="checkbox"/> TN Tunesien |
| <input checked="" type="checkbox"/> CR Costa Rica | <input checked="" type="checkbox"/> LT Litauen | <input checked="" type="checkbox"/> TR Türkei |
| <input checked="" type="checkbox"/> CU Kuba | <input checked="" type="checkbox"/> LU Luxemburg | <input checked="" type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago |
| <input checked="" type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik | <input checked="" type="checkbox"/> LV Lettland | |
| <input type="checkbox"/> DE Deutschland | <input checked="" type="checkbox"/> MA Marokko | <input checked="" type="checkbox"/> TZ Vereinigte Republik Tansania |
| <input checked="" type="checkbox"/> DK Dänemark | <input checked="" type="checkbox"/> MD Republik Moldau | <input checked="" type="checkbox"/> UA Ukraine |
| <input checked="" type="checkbox"/> DM Dominica | | <input checked="" type="checkbox"/> UG Uganda |
| <input checked="" type="checkbox"/> DZ Algerien | <input checked="" type="checkbox"/> MG Madagaskar | <input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika |
| <input checked="" type="checkbox"/> EC Ecuador | <input checked="" type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien | |
| <input checked="" type="checkbox"/> EE Estland | <input checked="" type="checkbox"/> MN Mongolei | <input checked="" type="checkbox"/> UZ Usbekistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> ES Spanien | <input checked="" type="checkbox"/> MW Malawi | <input checked="" type="checkbox"/> VC St. Vincent und die Grenadinen |
| <input checked="" type="checkbox"/> FI Finnland | <input checked="" type="checkbox"/> MX Mexiko | <input checked="" type="checkbox"/> VN Vietnam |
| <input checked="" type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich | <input checked="" type="checkbox"/> MZ Mosambik | <input checked="" type="checkbox"/> YU Jugoslawien |
| <input checked="" type="checkbox"/> GD Grenada | <input checked="" type="checkbox"/> NO Norwegen | <input checked="" type="checkbox"/> ZA Südafrika |
| <input checked="" type="checkbox"/> GE Georgien | | <input checked="" type="checkbox"/> ZM Sambia |
| <input checked="" type="checkbox"/> GH Ghana | | <input checked="" type="checkbox"/> ZW Simbabwe |

Kästchen für die Bestimmung von Staaten, die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind.

- ☒ NI Nicaragua
- ☒ PG Papua-Neuguinea

Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen: Zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der im Zusatzfeld genannten Bestimmungen, die von dieser Erklärung ausgenommen sind. Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. (Die Bestätigung (einschließlich der Gebühren) muß beim Anmeldeamt innerhalb der Frist von 15 Monaten eingehen.)

Feld Nr. VI PRIORITÄTSANSPRUCH

Die Priorität der folgenden früheren Anmeldung(en) wird hiermit in Anspruch genommen:

Anmeldedatum der früheren Anmeldung (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen der früheren Anmeldung	Ist die frühere Anmeldung eine:		
		nationale Anmeldung: Staat oder Mitglied der WTO	regionale Anmeldung:* regionales Amt	internationale Anmeldung: Anmeldeamt
Zeile (1) 27/06/2002	102 28 885.2	Deutschland		
Zeile (2)				
Zeile (3)				
Zeile (4)				
Zeile (5)				

☐ Weitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben.

Das Anmeldeamt wird ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem internationalen Büro zu übermitteln (nur falls die frühere Anmeldung(en) bei dem Amt eingereicht worden ist (sind), das für die Zwecke dieser internationalen Anmeldung Anmeldeamt ist):

☐ sämtliche Zeilen
 ☒ Zeile (1)
 ☐ Zeile (2)
 ☐ Zeile (3)
 ☐ Zeile (4)
 ☐ Zeile (5)
 ☐ weitere, siehe Zusatzfeld

* Falls es sich bei der früheren Anmeldung um eine ARIPO-Anmeldung handelt, geben Sie mindestens einen Staat an, der Mitgliedstaat der Pariser Verbandsübereinkunft zum Schutz des gewerblichen Eigentums oder Mitglied der Welthandelsorganisation ist und für den oder das die frühere Anmeldung eingereicht wurde:

Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

Wahl der internationalen Recherchenbehörde (ISA) (falls zwei oder mehr als zwei internationale Recherchenbehörden für die Ausführung der internationalen Recherche zuständig sind, geben Sie die von Ihnen gewählte Behörde an; der Zweibuchstaben-Code kann benutzt werden):

ISA / EP

Antrag auf Nutzung der Ergebnisse einer früheren Recherche; Bezugnahme auf diese frühere Recherche (falls eine frühere Recherche bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist):

Datum (Tag/Monat/Jahr)

Aktenzeichen

Staat (oder regionales Amt)

Feld Nr. VIII ERKLÄRUNGEN

Die Felder Nr. VIII (i) bis (v) enthalten die folgenden Erklärungen (Kreuzen Sie unten die entsprechenden Kästchen an und geben Sie in der rechten Spalte für jede Erklärung deren Anzahl an):

Anzahl der Erklärungen

- | | | | |
|--------------------------|---------------------|--|---|
| <input type="checkbox"/> | Feld Nr. VIII (i) | Erklärung hinsichtlich der Identität des Erfinders | : |
| <input type="checkbox"/> | Feld Nr. VIII (ii) | Erklärung hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, zum Zeitpunkt des internationalen Anmeldedatums, ein Patent zu beantragen und zu erhalten | : |
| <input type="checkbox"/> | Feld Nr. VIII (iii) | Erklärung hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, zum Zeitpunkt des internationalen Anmeldedatums, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen | : |
| <input type="checkbox"/> | Feld Nr. VIII (iv) | Erfindererklärung (nur im Hinblick auf die Bestimmung der Vereinigten Staaten von Amerika) | : |
| <input type="checkbox"/> | Feld Nr. VIII (v) | Erklärung hinsichtlich unschädlicher Offenbarungen oder Ausnahmen von der Neuheitsschädlichkeit | : |

Feld Nr. IX KONTROLLISTE; EINREICHUNGSSPRACHE

Diese internationale Anmeldung enthält:

(a) auf Papier, die folgende Anzahl Blätter:

Antrag (inklusive Erklärungsblätter) : 4
 Beschreibung (ohne Sequenzprotokolle und/oder diesbezügliche Tabellen) : 7
 Ansprüche : 2
 Zusammenfassung : 1
 Zeichnungen : 1
Teilanzahl : **15**

Sequenzprotokolle :
 diesbezügliche Tabellen :

(für beide, Anzahl der Blätter, soweit auf Papier eingereicht wird, unabhängig davon, ob zusätzlich auch in computerlesbarer Form eingereicht wird; siehe unter (c))

Gesamtanzahl : **15**

(b) ☐ ausschließlich in computerlesbarer Form (Abschnitt 801(a)(i))

- (i) ☐ Sequenzprotokolle
 (ii) ☐ diesbezügliche Tabellen

(c) ☐ auch in computerlesbarer Form (Abschnitt 801(a)(ii))

- (i) ☐ Sequenzprotokolle
 (ii) ☐ diesbezügliche Tabellen

Art und Anzahl der Datenträger (Diskette, CD-ROM, CD-R oder sonstige) auf denen sich befinden

- (i) ☐ Sequenzprotokolle:
 (ii) ☐ diesbezügliche Tabellen:

(zusätzliche eingereichte Kopien unter Punkt 9(ii) und/oder 10(ii) in der rechten Spalte angeben)

Abbildung der Zeichnungen, die mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden soll (Nr.):

Dieser internationalen Anmeldung liegen die folgenden Unterlagen bei (kreuzen Sie die entsprechenden Kästchen an und geben Sie in der rechten Spalte jeweils die Anzahl der beiliegenden Exemplare an)

Anzahl

1. ☒ Blatt für die Gebührenberechnung : 1
 2. ☐ Original einer gesonderten Vollmacht :
 3. ☐ Original einer allgemeinen Vollmacht :
 4. ☒ Kopie der allgemeinen Vollmacht; Aktenzeichen (falls vorhanden): 497/98-AV : 1
 5. ☐ Begründung für das Fehlen einer Unterschrift :
 6. ☐ Prioritätsbeleg(e), in Feld Nr. VI durch folgende Zeilennummer(n) gekennzeichnet: :
 7. ☐ Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache: :
 8. ☐ Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen oder anderem biologischen Material :
 9. ☐ Sequenzprotokolle in computerlesbarer Form (Art und Anzahl der Datenträger)
 (i) ☐ Kopie ausschließlich für die Zwecke der internationalen Recherche nach Regel 13ter (und nicht als Teil der internationalen Anmeldung) :
 (ii) ☐ (nur falls Felder (b)(i) oder (c)(i) in der linken Spalte angekreuzt wurden) zusätzliche Kopien einschließlich, soweit zutreffend, einer Kopie für die Zwecke der internationalen Recherche nach Regel 13ter :
 (iii) ☐ zusammen mit entsprechender Erklärung, daß die Kopie(n) mit dem in der linken Spalte aufgeführten Sequenzprotokollen identisch ist (sind) :
 10. ☐ Tabellen in computerlesbarer Form im Zusammenhang mit Sequenzprotokollen (Art und Anzahl der Datenträger)
 (i) ☐ Kopie ausschließlich für die Zwecke der internationalen Recherche nach Abschnitt 802(b-quater) (und nicht als Teil der internationalen Anmeldung) :
 (ii) ☐ (nur falls Felder (b)(ii) oder (c)(ii) in der linken Spalte angekreuzt wurden) zusätzliche Kopien einschließlich, soweit zutreffend, einer Kopie für die Zwecke der internationalen Recherche nach Abschnitt 802(b-quater) :
 (iii) ☐ zusammen mit entsprechender Erklärung, daß die Kopie(n) mit dem in der linken Spalte aufgeführten Tabellen identisch ist (sind) :
 11. ☒ Sonstige (einzeln auflisten): Kopie frühere Anmeldung (nur per Post) : 1

Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht wird:

Deutsch

Feld Nr. X UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS, DES ANWALTS ODER DES GEMEINSAMEN VERTRETERS

Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.

T-Mobile Deutschland GmbH


 Dr. Richard Sinning

Vollmacht: 497/98-AV

Reinhold Brücken

Vom Anmeldeamt auszufüllen

1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung:	2. Zeichnungen: <input type="checkbox"/> eingegangen: <input type="checkbox"/> nicht eingegangen:
3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:	
4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellungen nach Artikel 11(2) PCT:	
5. Internationale Recherchenbehörde (falls zwei oder mehr zuständig sind): ISA /	6. <input type="checkbox"/> Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben

Vom Internationalen Büro auszufüllen

Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro:

1/12/05

5 Verfahren zur Durchführung eines Blind Handover bei Intersystem- und Interfrequenz Handover bei Mobilkommunikationssystemen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Durchführung eines sogenannten „Blind Handover“ bei einem Intersystem- und Interfrequenz Handover in

- 10 Mobilkommunikationssystemen, insbesondere bei inhomogenen Netzstrukturen der beteiligten Mobilkommunikationssysteme.

Bei einem sogenannten Bind Handover (HO) kann bei Inhomogenität der verschiedenen Netzstrukturen, d.h. verschiedenen Frequenzlagen oder

- 15 Versorgungsgebiete der beteiligten Netze, keine Garantie für die erfolgreiche Durchführung des HO gegeben werden.

Die zur Zeit gültige Spezifikation sieht vor, dass z.B. bei einem Handover zwischen einem UMTS Layer und einem GSM Layer pro UMTS-Zelle ein HO-Kandidat für ein

- 20 Blind Handover konfiguriert werden kann. In diesem Fall wird vorausgesetzt, dass das Versorgungsgebiet der Zielzelle mit der Ursprungszelle übereinstimmt, d.h. die Versorgungsgebiete der jeweiligen Zelle des UMTS- und des GSM-Netzes am Ort des Handover deckungsgleich sind. Ansonsten ist die sich einstellende Situation nicht eindeutig. Die Folge wäre dann ein HO Fehler und somit das Risiko die
- 25 Verbindung zu verlieren (Call Drop).

Um diese Probleme bei einem Blind Handover zu vermeiden, können sogenannte Dual-Mobilendgeräte, d.h. Mobiltelefone mit zwei getrennten Sende-

- /Empfangseinrichtungen, verwendet werden, die gleichzeitig auf zwei Frequenzen
- 30 bzw. in zwei Mobilfunknetzen arbeiten können.

Nicht Gegenstand des hier beschriebenen Verfahrens sind die während eines Handover ausgetauschten Signalisierungen zwischen Teilnehmerendgerät und den beteiligten Netzknoten, wie z.B. Basisstationen, RNC (Radio Network Controller) und Vermittlungsstellen (UMSC), der beteiligten Mobilkommunikationsnetze. Daher wird
5 im weiteren darauf nicht näher eingegangen.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Verfahren anzugeben, mit dem auch Blind Handover ohne große Risiken zwischen verschiedenen Layern von Mobilkommunikationssystemen durchführbar sind, auch wenn diese keine
10 gemeinsame Netzstruktur haben.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

15 Die Erfindung geht davon aus, dass eine Mobilstation vor dem Handover von mehreren Basisstation versorgt wird, d.h. neben der versorgenden Basisstation auch Signale von mehreren anderen Basisstation empfangen kann.
Erfindungsgemäß wird von der Mobilstation eine Laufzeitmessung der von den Basisstationen auf der Luftschnittstelle empfangenen Signale durchgeführt. Die
20 gemessenen Laufzeiten werden an eine der Basisstationen übermittelt. Daraufhin wird seitens des Mobilkommunikationsnetzes anhand der übermittelten Laufzeitmessdaten der Aufenthaltsort der Mobilstation ermittelt. Mit Hilfe einer Datenbasis wird dann anhand des ermittelten Aufenthaltsorts mindestens eine geeignete Basisstation für einen Intersystem- oder Interfrequenz Handover
25 ausgewählt, und die für einen Handover benötigten Daten der ausgewählten Basisstation an die Mobilstation übermittelt. Anhand dieser Informationen kann die Mobilstation den Handover zur ausgewählten Basisstation durchführen.

Mit diesem Verfahren besteht die Möglichkeit, mit einem weiter entwickelten Blind
30 Handover, im weiteren auch bezeichnet als Blind Handover Advanced, solche HO zielsicher durchzuführen.

Durch das beschriebene Verfahren ergeben sich einige wichtige Vorteile:

- 5 - Im sogenannten UMTS Compressed Mode müssen erforderliche HO Messungen angestoßen werden, die je nach Situation und Anzahl der HO-Kandidaten mehrere GAP's (General Access Profile) erforderlich machen. Bei einem Blind HO gemäß der Erfindung wird keine Zeit verloren.
- 10 - Durch den Mechanismus des Compressed Mode (CM) wird zusätzliche Interferenz im Netz erzeugt. Dies bedeutet wiederum eine Reduzierung der Kapazität. Im Gegensatz dazu wird durch das beschriebene Verfahren eine Steigerung der Kapazität erreicht, da kein CM notwendig ist.
- 15 - Durch das Verfahren können ohne großen Mehraufwand andere Mobilfunkdienste implementiert werden, die eine Standortinformation des Teilnehmers benötigen.
- Das Verfahren funktioniert sowohl innerhalb als auch außerhalb von Gebäuden ohne zusätzliches GPS.
- 20 - Die Endgeräte müssen nicht mit GPS oder als Dual Endgeräte (mit zwei Sendempfangseinheiten) ausgestattet werden und können daher kostengünstiger produziert werden.

25 Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Merkmalen der Unteransprüche.

30 Zur Ermittlung der Ortsinformation muss das Teilnehmerendgerät die Pegelverhältnisse in der eigenen Zelle und mindestens in einer oder zwei weiteren Zellen messen. Neben den Signalpegeln werden auch die Signallaufzeiten auf der Luftschnittstelle gemessen. Sollte dies durch die aktuellen Pegelverhältnisse der versorgenden Zelle eigentlich nicht erforderlich sein, so muss das Endgerät zwangsweise aufgefordert werden diese Messung durchzuführen. Dies kann z.B.

dadurch geschehen, dass man dem Endgerät gezielt andere Versorgungspegel-Schwellenwerte mitteilt, die eine Messung erzwingen, oder dass man die Parameter des Netzes von vornherein so einstellt, dass diese Messungen obligatorisch durchgeführt werden.

5

Die so generierte Information über die Signallaufzeiten wird an das Netz übertragen. Um diese Information für einen Blind HO nutzen zu können, muss vorher der Layer, in dem sich die potentielle Zielzelle befindet nach der am besten versorgenden Basisstation, also dem Best Server, analysiert werden. Dies kann auf verschiedene

10 Art und Weise geschehen. Zum einen kann das Versorgungsgebiet des Best Server mit entsprechenden Verfahren ermittelt werden und zum anderen kann dies aus zur Verfügung stehenden Messdaten geschehen. Die so erhaltenen Best Server können dann über die Polygon an jedem Punkt zugeordnet werden.

15 Die Koordinaten des Endgeräts werden dann mit der Best Server Datenbank verglichen und so die entsprechende Zielzelle ausgewählt. Diese Zielzelle wird dann per HO-Befehl an das Endgerät übertragen und damit gezielt der Blind Handover Advanced ausgeführt.

20 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Zeichnungsfigur näher erläutert.

Figur 1 zeigt beispielhaft einen Ausschnitt der Zellstrukturen von zwei sich überlagernden Mobilkommunikationsnetzen, beispielsweise einem UMTS-Netz und

25 einem GSM-Netz.

Das UMTS-Netz umfasst eine Vielzahl von Funkzellen 10-14, die von einer Vielzahl von fest installierten Basisstationen 20, 23, 24 mit Funksignalen versorgt werden . Gleichermaßen umfasst das GSM-Netz eine Vielzahl von Funkzellen 1-7, die von

30 einer Vielzahl von fest installierten Basisstationen 20-22 mit Funksignalen versorgt werden.

Das UMTS und das GSM-Netz haben z.B. den Standort für die Basisstation 20 gemeinsam.

5 Eine Mobilstation 30 befindet sich innerhalb der UMTS-Zelle 10 und wird z.B. von der Basisstation 24 mit Funksignalen versorgt. Die Mobilstation 30 möchte einen Blind Handover in eine geeignete Funkzelle des GSM-Netzes durchführen.

Erfindungsgemäß muss hierfür zunächst der Aufenthaltsort der Mobilstation 30 bestimmt werden.

- 10 Durch eine geeignete Applikation wird das Endgerät aufgefordert, den Versorgungspegel und die Qualität der Basisstation 24 und der benachbarten UMTS-Basisstationen 20, 23 zu messen. Hierbei müssen vom Endgerät 30 die entsprechenden Basisstationen 20, 23, 24 eindeutig identifiziert und die dazugehörigen Laufzeiten der Signale auf der Luftschnittstelle ermittelt werden.
- 15 Diese Informationen der Nachbarzellen und der eigenen Zelle werden als Informationspaket an eine Basisstation, z.B. 24, gesendet.

Aus nur zwei gemessenen Nachbarzellen und der eigenen Zelle kann im UMTS-Netz somit der Standort des Endgeräts 30 berechnet werden. Dieses Verfahren ist nicht
20 davon abhängig, ob der Aufenthaltsort des Endgeräts innerhalb oder außerhalb eines Gebäudes ist.

- Um den Aufenthaltsort eines Teilnehmerendgeräts ohne Kenntnis der Richtungsinformation zu bestimmen sind also mindestens drei Basisstationen 20, 23,
25 24 notwendig, deren Standort genau bekannt ist. Anhand der Laufzeitmessung der Signale zwischen dem Endgerät und jeder der Basisstationen können Kreise berechnet werden, die den Abstandsbereich des Endgeräts zur jeweiligen Basisstation definieren. Im Mittelpunkt jedes Kreises steht eine Basisstation. Der gemeinsame Schnittpunkt der drei Kreise ist der Aufenthaltsort des Endgeräts.
- 30 Die Standorte der Basisstationen sind hierbei die Bezugspunkte, wobei die Standortkoordinaten aus der Standortdatenbank des Netzbetreibers zur Verfügung stehen.

In der Theorie schneiden sich drei Kreise in einem Punkt. Dies ist unter realen Bedingungen unmöglich, da das Laufzeitmessprinzip auf die Ausbreitungsbedingungen und die Verarbeitungsgeschwindigkeit der Signale im

- 5 Mikrochip des Endgeräts (Chipfrequenz) angewiesen ist. Die Streckenabschnitte pro Messintervall können nicht beliebig klein sein.

Dies bedeutet in der Praxis, dass der Aufenthaltsort des Endgeräts durch eine Schnittfläche beschrieben ist. Dabei nimmt die Genauigkeit der Standortbestimmung mit der Anzahl der gemessenen Basisstationen zu.

10 Durch eine Chipfrequenz von beispielsweise 3,84 MHz berechnet sich das kleinste Messintervall a pro Chip zu

$$a = \text{Lichtgeschwindigkeit } C / \text{Chipfrequenz } f_{\text{Bit}} = 300\text{E}6 / 3,84\text{E}6 = 78 \text{ m}$$

15

Mit modernen Endgeräten sind in der Praxis sehr viel bessere Messgenauigkeiten zu erreichen.

Genauigkeit hängt auch vom Empfänger des Endgeräts ab. Der Empfänger muss Zeitintervalle innerhalb der Chipfrequenz auflösen können, um im 10 m Bereich

- 20 Ergebnisse zu liefern. Die gemeinsame Schnittfläche der Kreise gibt das wahrscheinliche Aufenthaltsgebiet des Endgeräts an.

Da das Endgerät keine Informationen über die Rahmensynchronität der beteiligten Basisstationen besitzt, wird der ermittelte Aufenthaltsort des Endgeräts mit

25 zusätzlichen Messfehlern behaftet sein.

Um dies zu umgehen bieten sich in der Hauptsache zwei Möglichkeiten an:

- 30 - Die Basisstationen werden über eine Zentrale Uhr oder via GPS Zeit synchronisiert.
- Durch Messungen seitens der Basisstationen wird das Maß der Asynchronität zu anderen Basisstationen festgestellt und in einer Matrix abgelegt.

Anhand des ermittelten Aufenthaltsorts der Mobilstation 30 wird mit Hilfe einer im Mobilkommunikationsnetz vorhandenen Datenbasis die für einen Handover am besten geeignete Funkzelle bzw. Basisstation des GSM-Netzes ermittelt. In Figur 1
5 ist dies z.B. die GSM-Basisstation 20, die u.a. die GSM-Funkzelle 1 versorgt.

Damit die Mobilstation 30 auch einen HO zu der entsprechenden GSM-Zielzelle 1 vollzieht, muss sie nach der Auswertung der Ortsinformation (Messwerte) des Endgeräts die Zielzelle bzw. die entsprechende Basisstation 20 mitgeteilt
10 bekommen. Dies kann direkt in Form eines HO-Befehls an die Mobilstation durchgeführt werden.

Daraus ergibt sich, dass die Funktionalität des entsprechenden Netzknotens, z.B. RNC, dahingehend erweitert werden muss, dass die Auswertung der Messdaten eine
15 Ortsinformation ergibt, daraus aus einer Best Server Datenbank die bestversorgende Basisstation der Zielzelle ermittelt und dem am Handover beteiligten Endgerät und den Basisstationen zur Verfügung gestellt wird.

Patentansprüche

- 5 1. Verfahren zur Durchführung eines Blind Handover bei einem Intersystem- und Interfrequenz Handover in Mobilkommunikationssystemen, wobei eine Mobilstation (30) von mehreren Basisstation (23, 24) mit Funksignalen versorgt wird,
dadurch gekennzeichnet,
10 dass von der Mobilstation (30) eine Laufzeitmessung der von den Basisstationen (23, 24) auf der Luftschnittstelle empfangenen Signale durchgeführt wird, dass die gemessenen Laufzeiten an eine der Basisstationen (23, 24) übermittelt werden,
dass seitens des Mobilkommunikationsnetzes anhand der Laufzeitmessdaten
15 der Aufenthaltsort der Mobilstation (30) ermittelt wird, dass mit Hilfe einer Datenbasis anhand des ermittelten Aufenthaltsorts mindestens eine geeignete Basisstation (20) für einen Intersystem- oder Interfrequenz Handover ausgewählt wird,
dass die für einen Handover benötigten Daten der ausgewählten Basisstation
20 (20) an die Mobilstation übermittelt werden, und dass die Mobilstation (30) den Handover zur ausgewählten Basisstation (20) durchführt.
- 25 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass von der Mobilstation (30) zusätzlich die Signalstärken und /oder die Signalqualitäten der Basisstationen (23, 24) gemessen und an eine der Basisstationen übermittelt werden.
- 30 3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Mobilstation (30) beim Handover von einer Basisstation (24) eines ersten Mobilkommunikationssystems zur einer Basisstation (20) eines zweiten Mobilkommunikationssystems wechselt.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Mobilstation (30) beim Handover die verwendeten Funkfrequenzen wechselt.
- 5 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Versorgungsbereich der die Mobilstation vor dem Handover versorgenden Basisstation (24) vom Versorgungsbereich der die Mobilstation nach dem Handover versorgenden Basisstation (20) unterscheidet.
- 10 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Versorgungsbereich der die Mobilstation vor dem Handover versorgenden Basisstation (24) mit dem Versorgungsbereich der die Mobilstation nach dem Handover versorgenden Basisstation (20) überschneidet.
- 15 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der genaue Aufenthaltsort der Mobilstation (30) mittels eines GPS-Empfängers bestimmt wird.
- 20 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass mittels einer zentralen Uhr eine Rahmensynchronisation zwischen den beteiligten Basisstationen (23, 24) durchgeführt wird.
- 25 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass Abweichungen der Rahmensynchronisation zwischen den Basisstationen (23, 24) ermittelt, in einer Matrix abgespeichert und zur Berechnung des Aufenthaltsorts der Mobilstation (30) verwendet werden.

Zusammenfassung

- 5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Durchführung eines sogenannten „Blind Handover“ bei einem Intersystem- und Interfrequenz Handover in Mobilkommunikationssystemen und geht davon aus, dass eine Mobilstation vor dem Handover von mehreren Basisstation versorgt wird, d.h. neben der versorgenden Basisstation auch Signale von mehreren anderen Basisstation empfangen kann.
- 10 Erfindungsgemäß wird von der Mobilstation eine Laufzeitmessung der von den Basisstationen auf der Luftschnittstelle empfangenen Signale durchgeführt. Die gemessenen Laufzeiten werden an eine der Basisstationen übermittelt. Daraufhin wird seitens des Mobilkommunikationsnetzes anhand der übermittelten Laufzeitmessdaten der Aufenthaltsort der Mobilstation ermittelt. Mit Hilfe einer
- 15 Datenbasis wird dann anhand des ermittelten Aufenthaltsorts mindestens eine geeignete Basisstation für einen Intersystem- oder Interfrequenz Handover ausgewählt, und die für einen Handover benötigten Daten der ausgewählten Basisstation an die Mobilstation übermittelt. Anhand dieser Informationen kann die Mobilstation den Handover zur ausgewählten Basisstation durchführen.

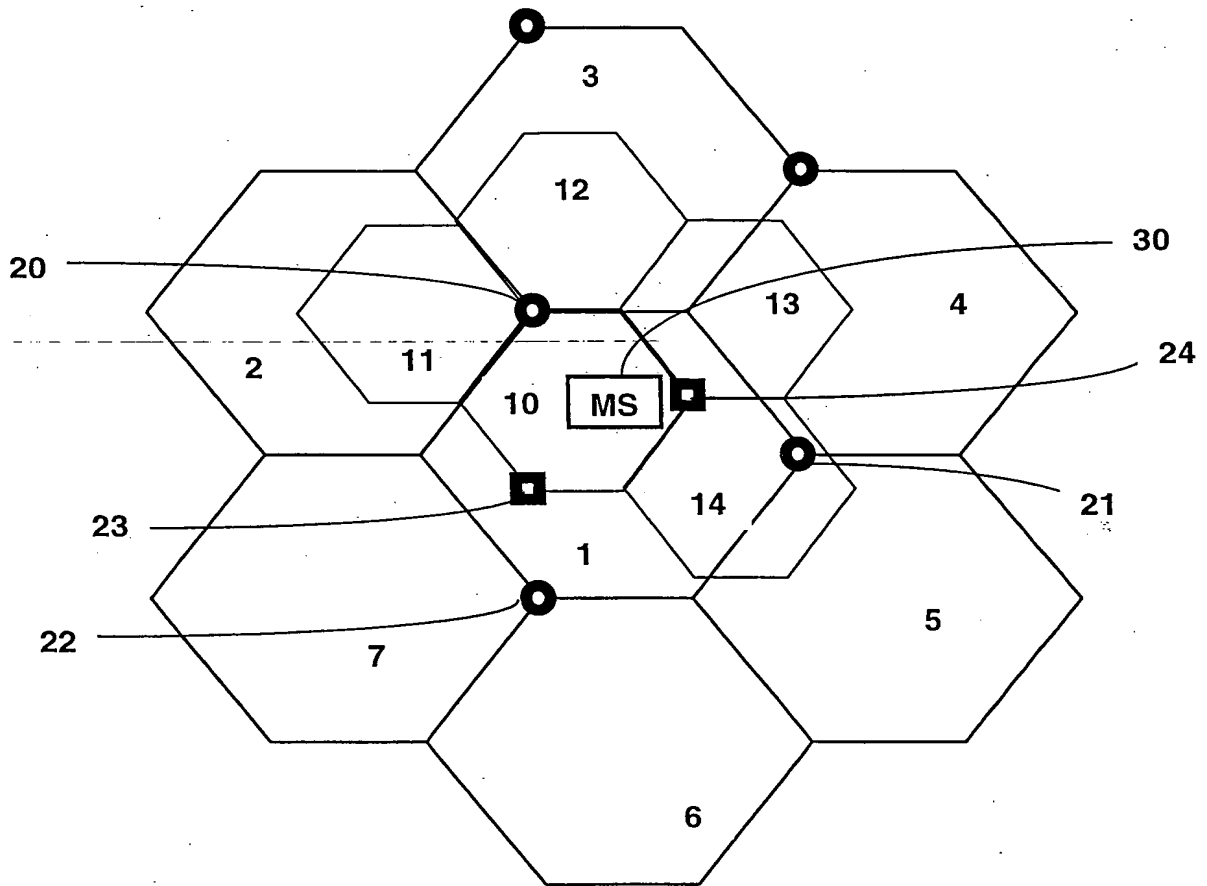


Fig. 1

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.